Aus der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- u. Halskranke
in Marburg (Direktor: Professor Dr. W. Uffenorde).

Zur Behandlung der Spätmeningitis nach Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde in der
ZAHNHEILKUNDE
der Hohen Medizinischen Fakultät der
PHILIPPS-UNIVERSITÄT
ZU MARBURG

vorgelegt von

WERNER KRAUSE
aus Niederwalgern

Marburg 1935.
Buchdruckerei Hermann Bauer in Marburg

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg am 20. Dezember 1935.

Referent: Professor Dr. Loebell.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Der unregelmäßigste und wegen seiner dünneren Partien und zahlreichen Oeffnungen schwächste Teil des Hirnschädels ist zweifellos die Schädelbasis; und darin liegt der Grund, warum bei Einwirkung stumpfer Gewalten gerade die Schädelbasis oft zuerst und schwer getroffen wird.

Besonders das Schläfenbein ist dabei gefährdet. Nach Schönbauer und Brunner soll es in etwa der Hälfte aller Fälle von Schädelbasisfrakturen beteiligt sein. Die Gefahr der Mitbeteiligung des Ohres ist daher sehr groß. Der Nachweis von Blut und Liquor aus den Ohren und die funktionelle Prüfung des Gehör- und Gleichgewichtsapparates lassen meist schon eine ungefähre Vorstellung über den Verlauf und die Ausdehnung der Frakturen im Bereich des Ohres zu. Neben diesen Untersuchungen kann das Röntgenbild wesentlich zur Klärung der Schädelbasisfraktur mit Ohrbeteiligung beitragen. Doch kann das Röntgenverfahren bekanntlich auch versagen oder seltener zu Täuschungen Anlaß geben. Voß fand unter 38 Vergleichsfällen eine gute Uebereinstimmung zwischen Röntgen- und Operationsbefund nur bei 19, also in der Hälfte der Fälle, und andere Autoren berichten über ähnliche Ergebnisse.

Bei den Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung unterscheidet man ohrgeschlossene und ohroffene Schädelfrakturen, je nachdem, ob die Pauke eröffnet ist oder nicht. Therapeutisch ist bei allen ohrgeschlossenen Fällen ein abwartendes Verhalten am Platze, solange sie frei von Entzündung bleiben. Neben Körperruhe, Diät und anderen entsprechenden Maßnahmen wird der Gehörgang durch einen Verband geschützt. Um eine Infektion zu vermeiden, muß Schneuzen untersagt und jede Manipulation am Ohr vermieden werden. Bei den ohrgeschlossenen Fällen ohne und auch mit Haematotympanon sehen wir „keine Anzeige zu einer Operation, es sei denn, daß allgemeine Hirndrucksymptome, Zeichen einer endokra-

niellen Blutung, Erscheinungen einer Hirnhautentzündung u. a. m. einen Eingriff notwendig machen". (Loebell).

Bei den ohroffenen Fällen halten wir die konservative Behandlung für angezeigt, wenn „das Allgemeinbefinden gut ist und gut bleibt. Dazu gehört, daß keine Temperaturen auftreten, kein Druckpuls, keine Zeichen einer beginnenden oder deutlichen Hirnhautentzündung". Dabei ist es ganz gleich, ob Blut oder Liquor aus dem eröffneten Mittelohr fließt. Ebenfalls vertreten Zange, Wirth, Ruttin, Murphy und andere auch bei Liquorabfluß einen abwartenden Standpunkt.

Im Gegensatz dazu sehen Voß, Großmann, Linck, Hesse und andere im Liquorausfluß eine Indikation zur Operation. Mit Rücksicht darauf, daß Liquorausfluß aus dem Ohr fast ausnahmslos durch eine Labyrinthfissur zustande kommt, die in prognostischer Hinsicht als ungünstig beurteilt werden muß, halten sie ein prophylaktisches Operieren für erforderlich. Wir sind jedoch wie Schönbauer und Brunner der Meinung, „daß eine Fraktur durch das gesunde Gehörorgan ganz im allgemeinen für die Meningen eine nur geringe Infektionsgefahr bedeutet" und verhalten uns daher abwartend, solange keine sonstigen Verwicklungen auftreten. Bekanntlich heilen zahlreiche Schädelgrundbrüche, auch solche mit Labyrinthbeteiligung, komplikationslos ohne Operation. Nach Ulrich sollen nur etwas mehr als ein Sechstel aller Labyrinthfrakturen eine Infektion der Meningen hervorrufen.

Entgegen unserer konservativen Einstellung in den oben genannten Fällen halten wir einen Eingriff für angezeigt, wenn

„a) Zeichen einer endokraniellen Verwicklung (Blutung, Meningitis) merkbar werden,

b) wenn an dem traumatisch geschädigten Ohr eine Eiterung auftritt, ganz besonders wenn der zunächst klare (Liquor) oder rein blutige Ohrausfluß infolge von Infektion später eitrig wird,

c) wenn die Fraktur ein eiterndes Ohr trifft, namentlich natürlich, wenn die bestehende Eiterung infolge einer Infektion frisch aufflackert." (Loebell).

Wir führen dann stets die vollständige Aufmeißelung des Mittelohrraumes aus, um etwaige Fissuren in der Pauke nicht zu übersehen, um die Bruchstellen genügend aufdecken und entlasten zu können und überhaupt eine gute Uebersicht über das geschädigte Gebiet zu bekommen. Außerdem ist eine breite Freilegung der harten Hirnhaut notwendig, um nicht Durarisse unaufgedeckt zu lassen und um etwa vorhandene Blutungsquellen zu finden und zu stillen und ganz allgemein späteren Verwicklungen vorzubeugen.

Denn aus dem Schrifttum sind eine Anzahl Fälle bekannt, in denen es bei Schädelbasisverletzungen nicht nur unmittelbar nach dem Trauma, sondern noch nach vielen Jahren zu Verwicklungen von seiten des Hirns und seiner Häute gekommen ist. Praktisch ist also die Gefahr für das Leben der Schädelverletzten mit Ohrbeteiligung nicht vorüber. Ob und wann sie infolge einer Infektion einmal auftreten wird, kann natürlich niemand voraussagen.

Hierfür kann aus der Marburger Ohrenklinik über eine eigene Beobachtung berichtet werden.

Reinhard W., 6 Jahre alt, wurde am 22. 8. 1935 in die Ohrenklinik aufgenommen.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Mit 11 Monaten leichte Lungenentzündung, später Keuchhusten, Windpocken und öfters Erkältungserscheinungen mit Fieber. Vor $1^1/_2$ Jahren Lungenentzündung und eitrige Pleuritis. Nach späteren Aussagen des Vaters stürzte das Kind im Dezember 1932 3 Stufen von einer Treppe herab und fiel auf den Kopf. Nach dem Unfall blutete das Kind aus dem linken Ohr und klagte über Schwindel. Trotzdem ging es zu Fuß mit der Mutter zum Arzt, der einen Schädelbruch feststellte und 14tägige Bettruhe anordnete. Außer leichten Ohrschmerzen vor einem Jahre, die nur einen Tag andauerten, blieb der Junge von seiten des Ohres und des Kopfes beschwerdefrei. Am 13. 8. 1935 bekam er abends Halsschmerzen, leichten Husten und Fieber. Am 14. 8. Wohlbefinden, aber noch zu Bett. Am 15. 8. war der Junge außer Bett bis 16. 8. nachmittags. Dann bekam er wieder Fieber und auch Ohrschmerzen, die sich verstärkten. Am 19. 8. wurde der Hausarzt geholt, der eine Mittelohrentzündung feststellte. Temperatur am 20. 8. abends

40,4°, am 22. 8. 7 Uhr morgens 39,8°, um 10 Uhr 40,3°. Der behandelnde Arzt ordnete, als auch Erbrechen auftrat, dann Klinikaufnahme an.

Allgemeiner Befund: Ernährungszustand mäßig, Puls regelmäßig, Temperatur 40,1°, Bewußtseinszustand anscheinend klar. Herz und Lunge o. B. Bauch weich.

Besonderer Befund:

Ohren: r. Trommelfell leicht eingezogen. l. auf dem Planum des Warzenfortsatzes einige geschwollene Lymphknoten, keine wesentliche Druckschmerzhaftigkeit. Trfl. gerötet und stark vorgewölbt, ganz besonders hinten oben.

Nase: r. etwas Sekret, sonst o. B. l. desgleichen.

Mund: Tonsillen mittelgroß, etwas zerklüftet.

Es fällt bei dem Jungen eine gewisse Apathie und Steifigkeit der Glieder auf.

Linkss. Parazentese im Chloräthylrausch um 12 Uhr.

Im selben Augenblick, wo die Parazentesennadel das Trommelfell durchstochen hat, quillt unter starkem Druck Eiter heraus. Im Laufe der Mittagsstunden Ausbildung starker meningitischer Symptome. Opisthotonus ++, Kernig ++, Reflexe gesteigert, allgemeine Hyperästhesie, Apathie, mäßige Benommenheit, Fieberanstieg auf 41°.

Röntgenaufnahmen.

Lunge: o. B. Große Magenblase, Zwerchfell links höherstehend als rechts.

Schüller: rechts weitgehende kleinzellige Pneumatisation mit zarten Bälkchen ohne jede Verschattung, links Warzenfortsatz im ganzen fast spongiosiert ohne deutliche Zellzeichnung.

Stenvers: Pyramidenkante glatt mit ausgesprochener Eminentia arcuata und sichtbarem oberen Bogengang. Innerer Gehörgang frei.

Schädelübersichtsaufnahme: auffallend deutlich sichtbare Zeichnung sämtlicher Furchen des Gehirns. Die Nebenhöhlen schwer zu beurteilen, da Schädel nach links und vorn gekippt ist. In dieser Aufnahme erscheint die rechte Kieferhöhle gegenüber links verschattet.

Gehör: Umgangssprache: etwa 2—3 Meter links, 10 Meter rechts. Flüstersprache: 0 links, 8 Meter rechts.

Vestibularis: links rein qualitativ mit kaltem Wasser erregbar.

Neurologischer Befund:
Opisthotonus +
Kernig +
Nackensteifigkeit +
Hypersensibilität +
Lichtscheu +
Keine Pyramidenzeichen.

Lumbalpunktion im Rausch: (direkt der Operation vorangehend). Druck 550 mm; Liquor mäßig getrübt. 1150/3 Zellen. Im Sediment kulturell: Streptococcus pyogenes haemolyticus.

18 Uhr Linkss. einfache Ohraufmeißelung in Aethernarkose. (Prof. Loebell).

Weichteile o. B., desgleichen Knochen äußerlich. Beim Fortmeißeln der ziemlich dünnen Corticalis wird sofort der Sinus (er liegt ziemlich oberflächlich) in einer Ausdehnung von etwa $1^1/_2$ qcm freigelegt. Er sieht gut aus. Nunmehr werden die Zellen in dem engen Raum zwischen dem Sinus und der hinteren Gehörgangswand ausgeräumt. Es findet sich in ihnen etwas geschwollene Schleimhaut. Ausräumung der Schwellenzellen. Breite Freilegung des Antrums mit weiter Aufdeckung der Dura der mittleren Schädelgrube. Dabei wird Knochen mitentfernt, der eine dünne Frakturlinie beiderseits umgibt. Die Dura sieht sauber aus, pulsiert aber nicht. In einigen Winkelzellen findet sich freier Eiter. Lockere Salbentamponade, Verband.

23. 8. 35. Von morgens ab 3 mal eine Tablette Prontosil.

Lumbalpunktion: Druck 150 mm. Keine deutliche Trübung, aber trotzdem 2600/3 Zellen. 3 ccm Prontosil intralumbal.

Kinderarzt: rechts oben verschärftes Atmen und vereinzelte, leichte R. G.

Nächtlich auch mäßig starker Husten.

Opisthotonus geringer, aber immer noch leicht benommen. Höchstfieber 40,5°.

24. 8. 35. Lumbalpunktion: Liquor klar, nicht gefärbt. Druck etwa 150 mm. 149/3 Zellen.

Verbandwechsel: Entfernung der Mikulicztamponade, Wundgebiet sauber, wenig Sekret. Gazestreifentamponade.

Im rechten Mittelfeld in Hilushöhe etwas verschärftes, leicht bronchiales Atmen. Klopfschall unverändert.

Gehörprüfung: Umgangssprache: 5—6 m links. Flüstersprache: a. c. links.

29. 8. Verbandwechsel. Kleine Granulationen schießen auf. Wohlbefinden. Kein Fieber. Stuhlgang unregelmäßig. Keine Meningitissymptome mehr.

31. 8. Prontosil abgesetzt.

Babinski r.: negativ; l.: positiv.

Kopf frei beweglich. Kernig: negativ.

9. 9. Wunde schnell zugranulierend. Randätzung. Gehörgang noch feucht. Feine Perforation h. oben. Politzern. Stuhlgang normal. Geringe subfebrile Temperatur. Urin o. B. Hörpr.: v. $1^1/_2$ V. ca. 8 m.

12. 9. Aufstehen. Schnelle Heilung von den Wundwinkeln aus. Gehörgang noch feucht.

16. 9. Oberflächlich starke Granulationsbildung. In die Tiefe läßt sich über 1 cm sondieren. Linker Gehörgang trocken. Trommelfell stark getrübt.

Gehörprüfung:

r.		l.
4 m	v	4 m
10 m	V	10 m

22. 9. Langsame Heilung der Wunde hinter dem Ohr. Aetzung der überschießenden Granulationen. Gehörgang trokken. Entlassung in ambulante Weiterbehandlung.

Epikrise: Ein sechsjähriger Junge erlitt vor ungefähr drei Jahren einen Schädelbasisbruch. Eine Ohrbeteiligung ist als sicher anzunehmen, da Blutung aus dem linken Ohr und Schwindelgefühl auftraten. Der Wundverlauf war damals ein komplikationsloser. Außer leichten Ohrschmerzen vor 1 Jahr, die nur einen Tag andauerten, hat der Junge nie Beschwerden von seiten des Ohres gehabt. Bei der Aufnahme in unsere Klinik wurde eine hochfiebernde schwere akute mesotympanale Otitis media links festgestellt. Einige Tage vor den Ohrschmerzen bestanden Halsschmerzen und leichter Husten mit Fieber. Durch die allgemeine Erkältung wurde wahrscheinlich die akute Mittelohrentzündung verursacht. Die in der Klinik sofort vorgenommene Parazentese links, bei der Eiter unter Druck aus dem Trommelfell trat, brachte keine Besserung des Gesundheitszustandes, einige Stunden später wurde die Meningitis deutlich. Da es sich fraglos um eine otogene Komplikation handelte, wurde die Antrotomie vorgenommen. Vorher wurden einwandfrei Gehör und vestibuläre Erregbarkeit auf dem erkrankten Ohr festgestellt, sodaß eine Labyrinthoperation nicht in Frage kam. Es fand sich bei Freilegung der mittleren Schädelgrube eine dünne Frakturlinie, die wir

auf den damaligen Schädelbruch zurückführen müssen, nachdem uns der Vater des Jungen von dem früheren Ohrtrauma berichtete. Der Einstellung unserer Klinik entsprechend, hätten wir bei rechtzeitiger Kenntnis des Schädelgrundbruches wahrscheinlich die vollständige Aufmeißelung der Mittelohrräume vorgenommen. Die Frakturlinie war sehr klein, ließ sich auf den verschiedenen Ohrröntgenbildern nicht mit Sicherheit nachweisen.

Der Fall heilte, obwohl es sich um eine schwere Meningitis handelte. Da kulturell Streptococcen nachgewiesen wurden, wurde vom Tage nach dem Eingriff ab Prontosil gegeben. Sowohl die Verabreichung von Prontosiltabletten als auch die lumbale Injektion des Mittels wurden gut vertragen. Nebenwirkungen traten keine auf, und der Gesundheitszustand des Jungen besserte sich merklich. Am ersten Tage nach der Operation zeigte der Liquor keine deutliche Trübung mehr, enthielt aber noch 2600/3 Zellen. Die Höchsttemperatur betrug 40,5°. Nachdem Prontosil gegeben worden war, war ein Tag später der Liquor klar und die Zellzahl auf 149/3 Zellen zurückgegangen. Die Temperatur fiel dann bis auf 37°.

Inwieweit das Prontosil bei der Heilung beteiligt ist, wird sich schwer mit Sicherheit feststellen lassen. Da es sich in unserem Falle um Streptococcen handelte, und Prontosil ein spezifisches Mittel gegen Streptococcen sein soll, ist eine unterstützende Wirkung anzunehmen. Einschränkend müssen wir aber gleich hinzufügen, daß wir einige Wochen später einen 2. Fall von otogener Meningitis trotz der Operation und Prontosilgaben intralumbal verloren haben, und daß wir eine ganze Anzahl Streptococcenmeningitiden ohne Prontosil geheilt haben.

Bei dem Prontosil handelt es sich um ein von der I. G. Farbenindustrie in den Handel gebrachten Azofarbstoff. Im Tierversuch wurde von Domagk eine ausgesprochene Wirkung auf die Streptococcensepticaemie der Maus festgestellt, sowohl bei peroraler, submucöser und intravenöser Verabreichung. Seine Versuche mit Prontosil am Kaninchen mit schwerer Staphylococceninfektion zeigten ebenfalls gute Heilerfolge. Prontosil soll eine äußerst indifferente chemische Substanz darstellen, die auch in hohen Dosen gut vertragen werden und keinerlei schädigende Wirkung lokaler oder allgemeiner Natur hervorrufen soll. Bereits 36 Stunden nach der Verabreichung soll es durch die Nieren völlig aus dem Körper ausgeschieden sein.

Die Verwendung von Prontosil bei Menschen ergab ausgezeichnete Ergebnisse, besonders bei Streptococcenerkrankungen, sodaß Klee und H. Römer in der Anwendung des Prontosils bei Streptococcenerkrankungen eine Bereicherung unserer Therapie sehen. Schreus empfiehlt es bei Erysipel. Schranz, der gute Resultate bei Sepsis hatte, verzeichnet aber einen Todesfall bei Schädelverletzung mit anschließender Meningitis.

Aus dem otologischen Schrifttum liegen 2 Berichte über Prontosil bei der Behandlung der otogenen Meningitis vor. So berichtet Riecke aus der Kieler Ohrenklinik über 9 Fälle von operierter otogener Meningitis, die endolumbal mit Prontosil behandelt wurden, und von denen 3 in Heilung ausgingen. Es konnte dabei festgestellt werden, daß nach dem Einbringen des Arzeneimittels in den Lumbalkanal eine beträchtliche Zellverminderung im eitrigen Liquor auftrat.

Eine otogene Streptococcenmeningitis, die in einem Landkrankenhause ausschließlich mit Prontosil behandelt wurde, und deren Krankengeschichte ich hier bringen möchte, beschreibt Bosse (Diss. Marburg 1935):

Ein 20 jähriger Zimmermann wurde 2 Stunden nach einem Sturz vom Baugerüst in das Krankenhaus eingeliefert. Er konnte sich an den Hergang nicht erinnern, gab nur an, kurze Zeit danach aus Mund, Nase und dem rechten Ohr geblutet zu haben.

16. 7. Aufnahmebefund: außer Klagen über starke Kopfschmerzen relativ gutes Allgemeinbefinden, zeitlich und örtlich gut orientiert, in beiden Nasenöffnungen und im rechten äußeren Gehörgang fand sich eingetrocknetes Blut. Es bestand mäßiger Druckpuls und leichte Stauungspapille.

Temperatur: 37,5°, Urin: o. B.

Die Röntgenaufnahme des Schädels ließ mit Bestimmtheit keine Frakturlinie erkennen.

Am 20. 7. Patient wurde sehr unruhig, machte teilweise einen benommenen Eindruck, klagte über Schwächegefühl in den Beinen und über äußerst starke Kopfschmerzen. Der Kopf wurde nach hinten gehalten, das Kernigsche Symptom stark positiv. Temperatur: 39,2°. Cysternenpunktion ergab trüben, gelblichen Liquor, in dem bakteriologisch haemolytische Streptococcen nachgewiesen wurden. Nach Verabreichung von je einer Tablette 0,3 Prontosil an 4 aufeinanderfolgenden Tagen Absinken der Temperatur auf 37°, zusehende Besserung des Allgemeinbefindens. Nackensteifigkeit und Kernigsches Symptom waren noch angedeutet. Eine erneute Cysternenpunktion ergab fast klaren Liquor, in dem keine haemolytischen Streptococcen mehr nachgewiesen wurden. Auch weiterhin blieb die Temperatur niedrig, es bestanden lediglich Klagen über leichte Kopfschmerzen. Erst nach völligem Ver-

schwinden aller meningitischen Symptome wurde das Prontosil abgesetzt. Wegen öfters auftretender leichter Schwindelanfälle blieb der Kranke noch längere Zeit in stationärer Behandlung.

Diese wenigen Berichte über Prontosil hätten uns dazu veranlaßt, weitere Nachprüfungen darüber anzustellen, ob sich das Mittel bei Streptococcenmeningitis tatsächlich bewährt, oder ob es sich hier um Fälle gehandelt hat, die auch wahrscheinlich ohne Prontosil zur Ausheilung gekommen wären. Inzwischen hat uns aber am 27. 11. 1935 die Firma Bayer I. G. Farbenindustrie mitgeteilt, daß bei Untersuchungen mit Prontosil am Kaninchen angesichts der hohen Toxizität des Präparates bei intralumbaler Verabreichung von dieser Verwendungsart beim Menschen abzuraten sei. Jedenfalls will die Firma auf Grund der Tierversuche keine Verantwortung für entsprechende klinische Versuche übernehmen.

Daher kommt Prontosil endolumbal nicht mehr zur Anwendung; man könnte jedoch die Versuche mit peroraler und intravenöser Applikation des Mittels fortsetzen.

Unser Fall ist nicht nur wegen der gleichzeitigen Prontosilbehandlung bemerkenswert, sondern weist noch eine Besonderheit auf. Auf den Schädelübersichtsröntgenbildern sind nämlich außergewöhnlich deutliche Impressiones digitatae sichtbar und dabei sind die Schädelnähte vollkommen geschlossen. Dieser bemerkenswerte Befund ist als ein Zeichen langdauernder Hirndrucksteigerung zu deuten, fand sich doch auch eine Neuritis nervi optici.

Die Besonderheit unseres Falles ist das Auftreten einer otogenen Spätmeningitis, bei der das schwere Schädeltrauma etwa 3 Jahre zurücklag.

Die Tatsache, daß es noch nach Monaten, ja noch nach Jahren zur Spätinfektion der Hirnhäute nach Ohrverletzung kommen kann, ist durch eine Anzahl im Schrifttum niedergelegter Fälle bekannt. So hat Nager 8 Fälle von Spätmeningitis nach Querfraktur resp. Labyrinthzersplitterungen zusammengestellt, und zwar stammen sie von:

Politzer.

1. Exitus 50 Tage nach dem Unfall an eitriger Meningi-

tis. Sektion: bds. Querfraktur der Pyramide und Eiterung im Labyrinth.

2. Exitus 41 Tage nach dem Unfall an otogener Meningitis. Sektion: doppelseitige Querfraktur der Pyramide. Innenohr mit Bindegewebe ausgefüllt.

Scheibe.

1. Exitus 3 Wochen nach dem Unfall an otogener Meningitis. Sektion: links Längsfraktur, rechts makroskopisch kein Bruch sichtbar, mikroskopisch jedoch Querfraktur. In den Bruchspalten Bindegewebe.

2. Exitus 28 Tage nach dem Unfall an otogener Meningitis. Sektion: Fraktur des Scheitelbeins der mittleren Schädelgrube sowie Querfraktur der linken Pyramide. In den periostalen Lagen ist die Labyrinthkapsel osteoid, in den inneren nur bindegewebig verheilt.

Klestadt.

Exitus 209 Tage nach dem Unfall an otogener Meningitis. Sektion: Querfraktur der rechten Pyramide. Labyrinthinfektion durch Stapesplatte.

R. Hoffmann.

Exitus 51 Tage nach dem Unfall an otogner Meningitis. Sektion: Querfraktur der rechten Pyramide. Infektionsweg deutlich verfolgbar von einer Otitis media durch Stapesplatte ins Labyrinth.

Nager-Ulrich.

Exitus 51 Tage nach dem Unfall an otogener Meningitis. Sektion: makroskopisch keine Felsenbeinfraktur erkennbar, mikroskopisch Labyrinthzersplitterung, bindegewebig geheilt. Infektionsweg von Mittelohreiterung durch die Frakturlinien ins Labyrinth.

Nager.

Exitus 190 Tage nach dem Unfall an otogener Meningitis. R. A. (Stenvers) und mikroskopische Untersuchungen ergaben Querfraktur der Pyramide. Bruch partiell geheilt. Im Gebiet der periostalen Labyrinthkapsel knöchern, im Gebiet der enchondralen Labyrinthkapsel bindegewebig verheilt.

In einer Dissertation aus der Nagerschen Klinik wurden durch Frey hauptsächlich die Ulrichschen histologischen und Röntgenbefunde zusammengestellt und kritisch gewertet.

Neuerdings hat Nager auf der Versammlung der südwestdeutschen Hals-Nasen- und Ohrenärzte in Frankfurt (17. März 1935) über 2 Fälle berichtet: bei dem einen kam es 184 Tage nach dem Unfall zur Meningitis und zum Exitus. Als Infektionsweg zu den Meningen wurde eine Impressionsfraktur des Stirnbeins angenommen. Die spätere mikroskopische Untersuchung ergab jedoch, daß die Siebbeinzellenschleimhaut nicht wesentlich entzündet war. Im rechten Felsenbein fand sich eine Querfraktur. Ein kontinuierlicher Zusammenhang zwischen der eitrigen Entzündung der Mittelohrschleimhaut und der frischen Eiteransammlung im Labyrinth war ganz deutlich nachweisbar, sodaß die Meningitis hier sicher als posttraumatisch und otogen aufzufassen ist.

Bei dem anderen Fall kam es 84 Tage nach dem Unfall zu tödlichem Ausgang, trotz Operation. Obduktion: partiell geheilte Querfraktur und Impressionsfraktur des rechten Stirnbeins. Ursprung der Meningitis wurde von den Siebbeinzellen aus angenommen, da eine Eiterstraße dorthin wies. Die mikroskopische Untersuchung des linken Felsenbeins ergab Einwachsen der entzündeten Mittelohrschleimhaut durch die Bruchspalten in die Schnecke und machte die otogene Natur der Hirnhautentzündung wahrscheinlich.

Uffenorde weist in seinen „Chirurgischen Erkrankungen des inneren Ohres" besonders auf einen Fall von Jaehne hin, bei dem der Tod 5 Jahre nach einem glücklich überstandenen Schädelbruch eintrat. Im Laufe einer akuten Otitis media kam es auf dem Weg über die von der Basisfraktur herrührenden Sprünge zum Gehirnabszeß und zur Meningitis, sodaß der Kranke nicht mehr zu retten war.

Bei einem von Fraser veröffentlichten Fall handelt es sich um eine Dislokation des Incus mit einer Fraktur des langen Amboßschenkels. Exitus ein Jahr nach dem Unfall an otogener Meningitis.

Ferner berichtet Meyer über einen Fall bei einem $3^1/_2$jährigen Knaben. Wegen der bestehenden otogenen Meningitis wurde die Antrotomie ausgeführt. Am Tage nach der Operation starb der Junge, 4 Wochen nach dem Unfall. Die mi-

kroskopische Untersuchung des Felsenbeins ergab eitrige Labyrinthitis, entstanden durch Frakturen der medialen Paukenhöhlenwand.

Von Brock ist ein Fall beobachtet worden, bei dem 15 Jahre nach dem Unfall der Tod durch labyrinthogene Meningitis eintrat. Brock neigt zu der Annahme, daß die Infektion 15 Jahre lang im Labyrinth stehen geblieben sei, um eines Tages mit Zunahme ihrer Virulenz die Spätmeningitis zu verursachen.

Von Loebell wurde ein Fall erwähnt, bei dem es 4 Monate nach dem Unfall infolge Angina zu einer Meningitis kam. Der Ohrenarzt stellte einen Trommelfellrandbruch fest und nahm eine Infektion durch die bis dahin verkannte, nicht geheilte Bruchlinie im Ohr an und machte die Totalaufmeißelung, worauf alle Meningitissymptome verschwanden.

Auch O. Voss hat sich in seinem grundlegenden ausführlichen Referat (gehalten auf der Frankfurter Tagung der südwestdeutschen Hals-Nasen- und Ohrenärzte am 17. März 1935) zum Thema geäußert. Er bringt 2 eigene Beiträge. Bei dem einen handelt es sich um eine Längs- und eine Querfraktur. Patientin erlitt 2 Unfälle, von denen der erste 31 Jahre, der zweite ein Jahr vor ihrem Tode zurücklag, der infolge otogener Meningitis eintrat. Die Ueberleitung der Infektion bildete die Querfraktur.

Bei dem anderen Fall wurden eine Meningitis und ein larvierter Hirnabszeß infolge Pyramidenabsprengung operativ zur vollkommenen Ausheilung gebracht. Nach Ablauf von 3 bei vollster Gesundheit verbrachten Monaten trat durch eine schwere eitrige Erkrankung der oberen Luftwege eine Sekundärinfektion ein, die trotz Operation 3 Tage später den Tod verursachte.

Voß hat in seinem Referat weiterhin Spätmeningitiden nach sicheren oder wahrscheinlichen Pyramidenfrakturen von Mackenzie, Jacobovici und Muresanu, Ruyter u. a. zitiert. Alle Fälle kamen ad exitum.

Außer der Spätinfektion der Meningen nach Ohrverletzung kann es auch zu Späthirnabszessen kommen. Sie beruhen auf dem gleichen Infektionsmodus.

Hierher gehören die Fälle von Grete, Ruttin und Manasse.

Bei Grete konnte 6 Monate nach einer Felsenbeinfraktur unter der intakten Dura ein taubeneigroßer Temporallappenabszeß eröffnet werden. Es trat völlige Heilung ein.

Ruttin demonstrierte einen Späthirnabszeß in der österreichischen otologischen Gesellschaft. (1915). Exitus 2 Monate nach dem Unfall.

Bei dem von Manasse beschriebenen Fall wurde etwa 5 Monate nach dem Unfall wegen einer eiternden Fistel vor dem Ohr eine Operation vom Jochbogen aus vorgenommen. Die Fissur wurde freigelegt und dabei ein großer Extraduralabszeß, der durch eine dicke Schwarte nach außen abgegrenzt war, eröffnet. 3 Monate später fand eine nochmalige Operation statt, da Fissur und Schwarte nicht vollständig freigelegt waren. Es trat dann Heilung ein. Die mikroskopische Untersuchung der Schwarte erwies, daß es sich um die Organisation eines Haematoms handelte.

Die unvollständig ausgeheilten Frakturlinien des Felsenbeins bilden meist die Ueberleitung für die Infektion aus dem Mittelohrraum nach der Schädelhöhle. Nach Bergmann soll die knöcherne Vereinigung der Bruchränder bei Schädelgrundbrüchen im allgemeinen wohl die Regel sein, doch soll sie sehr langsam vor sich gehen. Alle etwa ein Jahr nach dem Trauma zur Sektion gekommenen Fälle zeigten eine mehr oder minder vollständige Vereinigung der Bruchlinien durch knöcherne Zwischensubstanz, die durch einzelne bindegewebige Lücken unterbrochen wurde. Mit den Heilvorgängen am Felsenbein beschäftigten sich später namentlich die Ohrenärzte. Auch sie beschrieben knöcherne Vereinigung, die aber durchwegs durch Stellen von nur bindegewebigen Vereinigungen unterbrochen wurden. Ulrich ist der Meinung, daß es nur bestimmte Stellen am Felsenbein seien, die entweder nur knöchern oder nur bindegewebig verheilen: „die Knochen-

bildung ist an der Peripherie der Pyramide und am horizontalen Bogengang vorhanden". Das Prinzip der Knochenheilung soll darin liegen, „daß eine lokale Knochenbildung nur im Bereich der periostalen, und zwar aus spongiösem Knochen bestehende, und an der endostalen Labyrinthkapsel zu beobachten wäre, während ihre enchondrale Schicht primär nur bindegewebig verheilt".

Frey hat diese Auffassung in seiner bereits genannten Dissertation röntgenologisch bei 10 Schädelverletzten mit Querfraktur des Felsenbeines durch Kontrolluntersuchungen bestätigt. „Die Heilung der enchondralen Kapsel war niemals knöchern erfolgt."

Diese Feststellungen mögen meist zutreffen. Daß es jedoch auch an anderen Stellen der Pyramide zu nur bindegewebigen Verheilungen kommen kann, zeigt ein Fall von Alexander, bei dem noch nach 31 Jahren eine lediglich bindegewebig verheilte alte Frakturlinie durch das Tegmen tympani nachweisbar war.

Auch bei unserem Jungen mag die Infektion wohl durch den nicht geschlossenen Frakturspalt im Tegmen erfolgt sein.

Bezüglich der Pathogenese herrscht also völlige Uebereinstimmung der Auffassungen bei allen Autoren. Dies gilt auch für die Frage der zu wählenden Behandlung. Bei jeder otogenen Meningitis ist die Operation die Methode der Wahl, wobei man je nach Lage des Falles überlegen muß, ob die einfache Aufmeißelung — wie in unserem Falle — genügt, oder ob man größere Eingriffe (vollständige Aufmeißelung der Mittelohrräume, Labyrinthoperation) vornehmen muß.

Deshalb ist es ratsam, unserem Standpunkt bei den akuten Ohrtraumen gemäß, auch bei Spätmeningitiden die vollständige Aufmeißelung der Mittelohrräume vorzunehmen. Wir hätten sie konsequenterweise wohl auch in unserem Fall durchgeführt, wenn wir schon beim Eingriff von der früheren Schädelbasisfraktur mit Ohrbeteiligung Kenntnis gehabt hätten. In zukünftigen Fällen würden wir jedenfalls die Totalauf-

meißelung machen, schon um der weiteren Möglichkeit einer erneut auftretenden Spätmeningitis weitgehend vorzubeugen.

Zusammenfassung.

Es wurden die Therapie der Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung im akuten Stadium und bei Spätmeningitis abgehandelt, eine Zusammenstellung von Fällen der Literatur über Spätinfektionen gebracht und ein neuer Fall von Spätmeningitis nach Ohrverletzung in seinem klinischen Verlaufe mitgeteilt.

Das Ohrtrauma fand etwa 3 Jahre vorher statt. Durch die nicht geheilte Frakturlinie im Bereich des Antrums war es im Anschluß an eine Otitis media zur Infektion der Meningen gekommen. Es entstand eine schwere Streptococcenmeningitis, die durch Operation und durch wiederholte Lumbalpunktionen mit Anwendung von Prontosil erfolgreich behandelt wurde.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Loebell für die Ueberlassung des Themas und für die gütige Unterstützung bei meiner Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Ebenso danke ich Herrn Prof. Uffenorde für die freundliche Ueberlassung der Krankengeschichte.

Literaturverzeichnis.

Alexander: Die Histologie der traumatischen Taubstummheit, Monatsschr. für Ohrenheilk. Bd. 55, 1921, S. 1.

Bergmann: Die Lehre von den Kopfverletzungen, Deutsche Chirurgie. Bd. 30, 1880.

Bosse: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise von Prontosil. Diss. Marburg 1935.

Brock: Spätmeningitis nach Labyrinthfraktur, Z.-Hals- usw. Heilk. Bd. 34, 1933, S. 360.

Domagk: Ein Beitrag zur Chemotherapie bakterieller Infektionen, Dt. Med. Wschr. Nr. 7, 1935.

Fraser: Fractures of temporal bone followed by Meningitis, J. of Laryn. and Otol. March. 1921, 130.

Frey: Ueber radiographische Spätkontrolle von Labyrinthfrakturen. Diss. Zürich 1933.

Grete: Geheilter Temporallappenabszeß nach Felsenbeinfraktur. Ein Beitrag zur Kenntnis seltener Spätfolgen von Basisbrüchen. Arch. O. H. N. Heilk. 131, 245—264, 1932.

Hoffmann, R.: Traumatische Ertaubung durch direkte Verletzung des Labyrinths. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 75, S. 73.

Jakobovici und Muresanu: Therapeutische Betrachtungen über die Schädelbasisfrakturen auf Grund von 236 persönlichen Fällen. Zentrbl. Chir. 60/3 Nr. 50. Zentrbl. H. N. O. 20. 369/70.

Jaehne: Beiträge zur Frage der operativen Behandlung von Schädelbasisbrüchen. Arch. f. Ohrenheilk. 87, S. 188.

Klee und Römer: Prontosil bei Streptococcenerkrankungen. Dt. Med. Wchr. Nr. 7, S. 253. 1935.

Klestadt: Spätmenigitis nach Labyrinthfraktur. Verhandlungen d. dt. otol. Ges. S. 229, 1913.

Linck: Beitrag zur Klinik und Pathologie der Schädelbasisfrakturen durch stumpfe Gewalt. Z. Ohrenheilk. 81. 265.

Loebell: Zur Behandlung und Prognose der Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung. Folia oto-laryng Bd. 26. H. 2. 1935.

— — Sportverletzungen in der Ohren-, Nasen-, Halsheilkunde. Internat. Zbl. Laryng. 37. 161. 1934.

Manasse: Schädelbasisfraktur und Otitis media, Passow-Schäfers Beiträge XXI. 1924. S. 230.

Meyer: Außergewöhnliche Entstehung einer otogenen Meningitis durch Trauma mit spätnachfolgender kruppöser Mastoiditis. Zschr. f. Laryngo.-Rhinol. u. ihre Grenzgeb. Bd. 18, S. 210.

Murphy: Frakture of the skull complicated by drainage of spinal fluid from the air. Laryngoskope 41. 237—241. 1931.

Nager: Ueber Spätmeningitis nach Labyrinthfraktur. Arch. f. O.-N.-Kehlkopfheilk. Bd. 122. 1929. S. 217.

Politzer: Ueber Läsion des Labyrinthes. Arch. für Ohrenheilk. Bd. 2. S. 88, u. Menière'scher Symptomenkomplex infolge traumatischer Labyrinthläsion. Bd. 41. S.165.

Riecke: Therapie der otogenen Meningitis. Zbl. Bd. 25. S. 236.

Ruttin: Traumatischer Schläfelappenabszeß, Fraktur des Schläfebeins. Monschr. f. Ohrenheilk. 49. S. 447. 1915.

Scheibe: 2 Fälle von Felsenbeinfraktur. Verhandl. d. dt. otol. Ges. 1897.

Schönbauer und Brunner: Schädelbasisbrüche. Handb. d. Neurol. d. Ohres. 2 (1. Teil) 327. 1928.

Schranz: Zur Sepsisbehandlung mit Prontosil. Münch. Med. Wschr. 11. S. 419. 1935.

Schreus: Chemotherapie des Erysipels und anderer Infektionen mit Prontosil. Dt. Wschr. 1935, S. 255.

Uffenorde: Histologische Befunde am Felsenbein bei Schädelschußverletzungen als Beitrag zur Frage der Kommotionsschwerhörigkeit, Passow-Schäfers Beitr. 21. 292. 1924.

— — Die chirurgischen Erkrankungen des inneren Ohres. Hdb. d. spez. Chir. d. Ohres u. d. ob. Luftwege. 2. 218. 1924.

Ulrich: Verletzungen des Gehörorgans bei Schädelbasisfrakturen. Acta oto-laryng. Suppl. VI. 1926.

Voß, O.: Chirurgie der Schädelfrakturen. Ref. auf der Vers. S. W. D. H.-N.-Ohrenärzte am 17. 3. 1935 in Frankf. u. als Monographie im Verlag C. Kabitzsch. Leipzig 1936. Dort ausführliches Schrifttum über das gesamte Gebiet der Schädelfrakturen.

Wirth: Klinische Erfahrungen bei Schädelgrundbrüchen. Folia oto-laryng. Bd. 26. Heft 2. 1935.

Zange: Die chirurgische Behandlung der Meningitis, der gewöhnlichen oto-rhino-pharyngogenen und der traumatischen nach Schädelbasisverletzungen. Arch. klin. Chir. 152. 63—76, und 335—380. 1928.

Lebenslauf.

Am 10. August 1909 wurde ich als Sohn des Lokomotivführers Hermann Krause und seiner Ehefrau Johanna, geb. Stauß zu Londorf (Kr. Gießen) geboren. Nach 3jährigem Besuch der dortigen Volksschule bestand ich die Aufnahmeprüfung für die Sexta der Oberrealschule zu Gießen. Ostern 1929 erhielt ich an dieser Schule das Zeugnis der Reife. Vom Sommersemester 1929 bis zum Wintersemester 1931/32 studierte ich Naturwissenschaft an den Universitäten Gießen und München. Im Sommersemester 1932 ließ ich mich als Studierender der Zahnheilkunde in Greifswald immatrikulieren und bestand dort nach zweisemestrigem Studium die zahnärztliche Vorprüfung. Dann besuchte ich die Universität Marburg und legte nach 4 Semestern im Mai 1935 das zahnärztliche Staatsexamen ab.

Meine akademischen Lehrer waren

in Gießen: Bothe, Cermak, Elbs, Engel, Geppert, Jaffé, König, Lehmann, Maennchen, Meigen, Weitz.

in München: Carathéodory, Goßner, Kirchner, Lange, Pauli.

in Greifswald: Dragendorf, Egermann, Peter, Pfuhl, Proell, Wrede.

in Marburg: Baur, Baumann, Boeminghaus, Eimer, Fliege, Kunzendorf, Loebell, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Schubert, Seidel, Versé.